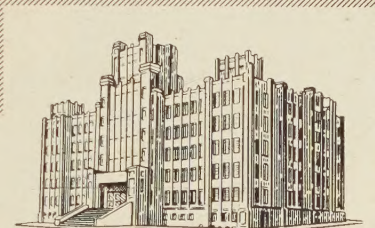


O BIOLÓGICO

Ano 27

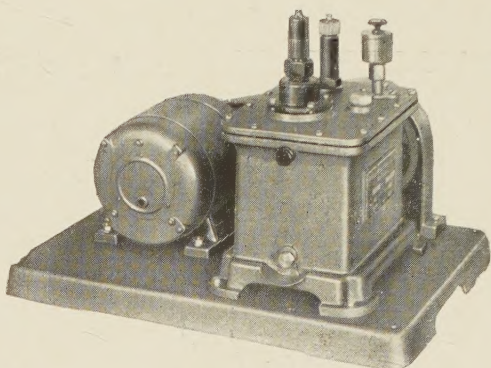
Número 2



Fevereiro 1961



10 APR 1961



Pfeiffer

BOMBAS DE ALTO VÁCUO

Instalações de alto vácuo, vacuômetros, óleos especiais e todos os acessórios para:

BOMBA ROTATIVA DE ALTO VÁCUO

a óleo, orig. PFEIFFER (Alemanha), modelo RO3, com dispositivo de gasballast regulável, aspiração de $3\text{m}^3/\text{h}$, vácuo final de $0,000.01\text{ mm Hg}$. (pressão parcial dos gases permanentes); indicado para:

Liofilização,

Distilação e secagem a vácuo,

Fabricação de lâmpadas NEON, válvulas eletrônicas, cinescópios, tubos de raios X, garrafas térmicas, etc.

DISTILAÇÃO SOB VÁCUO

purificação de produtos químicos e farmacêuticos, remoção e recuperação de solventes.

LIOFILIZAÇÃO

de produtos farmacêuticos, tecidos, vírus, germes, etc.;

de produtos alimentícios, carne, peixe, café e chá solúvel; suco de laranjas, tomates, etc.

PESQUISAS CIENTÍFICAS

em laboratórios biológicos, químicos e físicos.

DIEDERICHSEN - THEODOR WILLE

COMÉRCIO E INDÚSTRIA S/A.

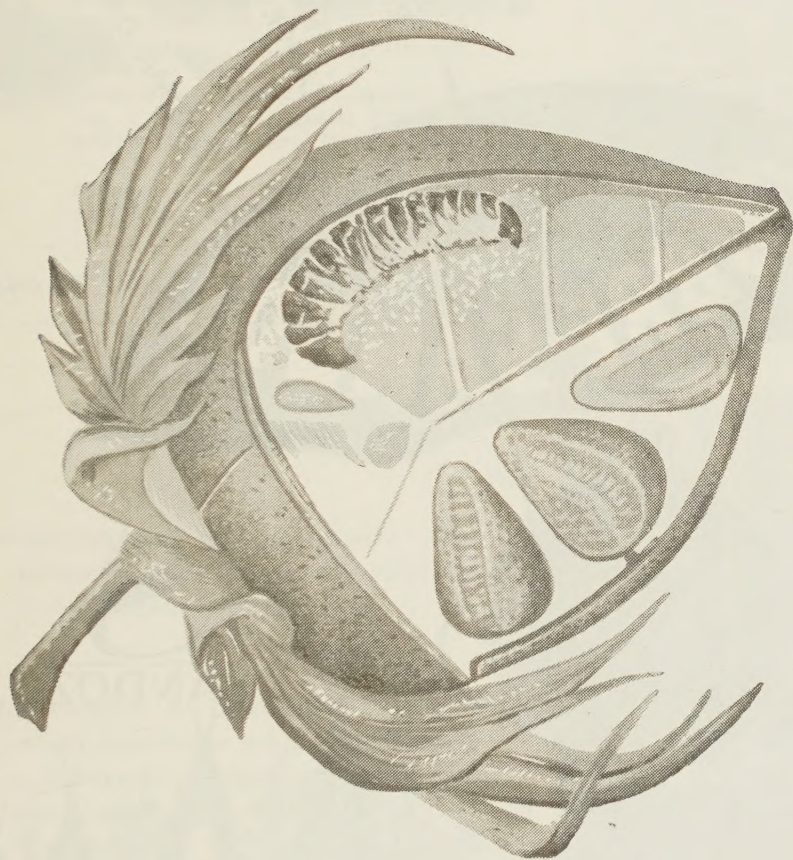
SÃO PAULO: Rua da Consolação, 65 — 8.º andar

Caixa Postal, 94 — Fone: 37-2561

Artigos para laboratórios em geral — Aparelhos científicos — Microscópios "REICHERT"
— Papel de filtro "S&S" — Vidro "Pyrex" — Porcelana "Rosenthal".

AGORA VOCÊ PODE COMBATER

A LAGARTA ROSADA!



MENKATOL

à base de Sevin ★

INSETICIDA EM PÓ PARA ALGODÃO

★ Marca registrada
da Union Carbide Corp. - U.S.A.

22 22
BLEMCO

proteja sua cultura de

TOMATES

contra

SEPTORIOSE

REQUEIMA

CANCRO BACTERIANO

QUEIMA DAS FOLHAS



**PRODUTO SUÍÇO
MUNDIALMENTE FAMOSO
PARA O CONTRÔLE
DAS DOENÇAS DO TOMATEIRO**

SOLICITE INFORMAÇÕES TÉCNICAS DETALHADAS A:

SANDOZ BRASIL S.A.

DEPTO. AGRO-QUÍMICO

RUA BARÃO DE CAMPINAS, 355 - CX. POSTAL 4419 - TEL.: 51-2164 - SÃO PAULO

de acôrdo com experiên-
cias feitas por técnicos par-
ticulares e do govêrno ficou
comprovado que o

COBRE- SANDOZ

(óxido cuproso) é
o único fungicida que con-
trôla eficientemente o can-
cro bacteriano do tomateiro

O BIOLÓGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Publicação Mensal

Diretor — PAULO NOBREGA;
Editor — S. GONÇALVES DA SILVA;
Comissão de Redação — E. R. FIGUEIREDO JR. e W. F. ALMEIDA;
Tesoureiro — A. M. PENHA;
Secretário — W. A. RODRIGUES.

Redação — Avenida Rodrigues Alves, 1.252; Caixa postal 4186; Telefone 70-1163; São Paulo, Brasil.

Número avulso: 10 cruzeiros
Assinatura anual: 100 cruzeiros

Editada pelo Fundo de Pesquisa do Instituto Biológico.

Presidente — PAULO NOBREGA;
Conselheiros: J. R. MEYER e A. C. ANDRADE (Instituto Biológico); A. CERQUEIRA LEITE (Secretaria da Fazenda); PLÍNIO B. JUNQUEIRA (Sociedade Rural Brasileira); O. DE SOUZA MARTINS (Federação das Associações Rurais do Estado de São Paulo); FERNANDO P. CARDOSO (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo).

Ano 27

Número 2

Fevereiro 1961

Sumário

Pág.

Victoria Rossetti e Ary A. Salibe — Levantamento das doenças de vírus dos citros no Estado de São Paulo 29

M. Kramer e L. Leiderman — Observações sobre experiências em andamento para a eliminação da palmeira indaiá por meios químicos 33

F. A. M. Mariconi e U. Paiva Castro — Nova lagarta depredadora do cafeeiro e seu controle com inseticidas 37

B. P. Bastos Cruz — Ocorrência de raças fisiológicas de *Phytophthora infestans*, agente causal da "requeima" da batatinha e tomateiro no Estado de São Paulo 40

NOTÍCIAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO 42



CAPA — Com um acervo de mais de 140 mil volumes, a biblioteca do Instituto Biológico é a maior entre as existentes na Universidade de São Paulo e seus Institutos anexos e complementares, de cujo conjunto faz parte.

Sómente no ano de 1961 suas coleções foram acrescidas de 7.563 publicações (7.217 periódicos, 188 livros e 158 folhetos) e atingiu a 33.613 o número de consultas feitas por 8.663 consulentes.

Na foto, a sala de leitura, onde as publicações recentemente recebidas permanecem durante algum tempo, antes de serem incorporadas às coleções ou requisitadas pelos técnicos.

INSTITUTO BIOLÓGICO

Diretor Geral: PAULO NOBREGA

Divisão de Administração — Diretor: L. CAMARINHA FILHO

DIVISÃO DE BIOLOGIA VEGETAL

Diretor A. A. BITANCOURT

Fitopatologia Geral — Vitória Rossetti, J. Abrahão, B. P. Bastos Cruz, Edil D. Pinheiro, Odette Wegmuller, Regina E. T. Mello, Rosa Maria Gayoso, Anna Maria S. Toledo, Tauba G. Fassa, Maria R. Musumeci, M. Barreto Figueiredo.

Fungicidas — A. C. de Andrade, C. A. Campacci, J. A. Martinez, L. O. Rezende, N. R. Nobrega.

Fisiologia Vegetal — K. M. Silberschmidt, Elza Flôres, Marly F. Vicente, Miriam Engelhardt.

Bioquímica Vegetal — M. Meneghini, Walkyria B. C. Moraes, Tsugui Tomioka.

Bacteriologia Vegetal — J. Franco do Amaral, A. G. Zagatto.

Parasitologia Vegetal — J. P. da Fonseca, E. Navajas, E. Amante, J. C. Carvalho, E. Almeida.

Centro de Estudo do Câncer dos Vegetais — Kate Schwartz, Alexandra P. Nogueira.

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL

Diretor: E. R. FIGUEIREDO JR.

Vigilância Sanitária Vegetal — F. Paula Mello, A. Cotait, A. F. Cintra, J. W. A. Medeiros, A. S. Sampaio.

Assistência Fitossanitária — S. Franco do Amaral, C. F. Oliveira Santos (Capital); M. Tomia (Araçatuba); O. Nakano (Araraquara); A. A. Gregolin (Assis); A. C. N. de Castro (Avaré); H. Velho (Bauru); W. Cunha Stamato (Bebedouro); A. Violante Neto (Botucatu); S. Silva Mello (Campinas); A. C. Dias de Toledo (Lucélia); J. Elias (Marília); U. P. Castro (Piracicaba); R. Elias (Ribeirão Preto); C. E. Pessenda (São João da Boa Vista); J. L. Rensi Coelho (Taubaté); A. P. Mendes Galvão (Votuporanga).

Inseticidas — O. Giannotti, A. Orlando, D. Puzzi, M. Fadigas Jr., Antonieta Pigatti, Esmeralda J. R. Mello, N. Suplicy Filho, J. M. Coutinho, P. Pigatti.

Fiscalização Fitossanitária — H. F. Pereira, H. Bitran, J. Hussni.

Química — D. Aguiar Souza, Lais P. Azevedo, N. F. Almeida, L. B. Machado, J. R. Piedade, Sulamita Pen, Maria F. Piedade.

DIVISÃO DE EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA

Diretor: SPENCER C. ARRUDA

Entomologia — O. Falanghe, G. Calcagnolo, W. O. Heinrich, N. Dias Netto.

Fitopatologia Aplicada — W. B. Toffano, E. Issa.

Fisiologia Vegetal Aplicada — M. Kramer, L. Leiderman.

Fazenda Experimental — O. A. Mamprim, J. B. M. Araújo, C. Marino.

DIVISÃO DE BIOLOGIA ANIMAL

Diretor: JUVENAL R. MEYER

Anatomia Patológica — P. Castro Bueno N. Monici, G. Ferraz, A. Pedroso, E. S. Martinelli, R. Macruz, Isabel Vasconcellos.

Fisiologia Animal —

Ornitopatologia — R. Castro Bueno, M. Nakano, A. E. F. Zirlis, S. R. Baquer.

Parasitologia Animal — Maria P. Castro, Regina M. C. Bicudo, V. Amaral.

Bioquímica e Farmacodinâmica — Sílvia O. Andrade, Marilda M. Oliveira, W. V. Camargo, F. Simon, Elizabeth L. Holzhaker, Meire Santos, Maria Regina F. P. Sampaio.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL

Diretor: ADOLPHO M. PENHA

Enzootias — E. E. Trapp, M. R. Nilsson, C. L. S. Carvalho, W. Sugai.

Epizootias — P. Augê de Mello, M. L. Cintra, A. C. Cunha Matos, M. Rios, L. Pustiglione Netto, W. Giorgi.

Produção — R. Cury, W. Belleza, Henriqueta C. Godoy, R. Sprovieri.

Assistência Veterinária — L. B. S. Amaral, E. Varzim Stumm, D. Alves Silva, D. R. Moreira (Capital); E. Telles de Menezes (Andradina); E. R. Ferreira (Araçatuba); C. C. Guadalupe (Araraquara); H. M. de Miranda (Assis); Z. Alves (Avaré); C. A. Velloso (Bauru); L. O. Conrado Ribeiro, W. V. Almeida (Bebedouro); J. Pereira Bueno (Botucatu); B. Aronovich (Bragança Paulista); A. Nesti, F. Madureira, R. S. Senna, H. S. Teixeira (Campinas); J. L. Costa Ribeiro (França); A. V. Coimbra (Fernandópolis); J. S. Lacaz (Guaratinguetá); T. B. Galvão (Itapetininga); C. R. M. Brandão (Lins); S. B. de Oliveira (Marília); W. Freire Meirelles (Mococa); L. O. C. Ribeiro (Piraguanunga); W. Mengato (Presidente Prudente); R. Leonel (Ribeirão Preto); A. E. Ferreira (Rio Claro); R. E. V. Lamounier (São João da Boa Vista); S. Pinto Cesar (São José do Rio Preto); J. Bella Neto (Sorocaba); I. França (Taubaté); J. Dabus (Tupã).

DIVISÃO DE MICROBIOLOGIA E HIGIENE

Diretor: WALDEMAR F. DE ALMEIDA

Higiene Comparada — A. D. Caldas, J. P. Tomanik, D. de Mello, J. C. de Queiroz.

Vírus — P. Mello Freire, Eclea Jurist.

Bacteriologia — C. Troise, C. A. Santa Rosa, P. F. Pestana de Castro.

Imunologia — Maria Siqueira, Maria B. Esteves, O. Suga.

SERVIÇO DE PLANEJAMENTO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA

Diretor: S. GONÇALVES DA SILVA

Planejamento de Experimentos —

Biblioteca — Cecília T. Uchôa Gomes.

Desenho — Juventina Santos.

Fotomicrografia —

Levantamento das doenças de vírus dos citros no Estado de São Paulo

Victoria Rossetti e Ary A. Salibe (*)

Foi recentemente elaborado por um grupo de técnicos da Secretaria da Agricultura de São Paulo um Programa de Registro de Matrizes Sadias de Citros. A finalidade desse Programa é a escolha e a formação de plantas de citros que possam fornecer, em um futuro próximo, borbulhas livres das doenças de vírus transmissíveis pela enxertia, para a formação de novos pomares cítricos. Sem essas medidas, cuja necessidade urgente já foi muitas vezes salientada em artigos publicados nesta e em outras revistas, a exocorte, a sorose e a xiloporose continuarão sendo um problema para a citricultura paulista (5, 6, 7).

Para a execução desse Programa e para que se possa, desde já, tomar medidas preliminares junto aos viveiristas de citros, pareceu-nos necessária a execução de trabalhos básicos, principalmente para se conhecer o estado fitossanitário atual dos pomares cítricos do Estado, especialmente com relação às doenças de vírus transmissíveis pela enxertia. Com essa finalidade, foi feito um levantamento acurado em tôdas as regiões citricolas do Estado, cujos resultados serão resumidos no presente artigo.

As variedades comerciais Bahianinha e Hamlin, no Estado de São Paulo, são sempre propagadas por borbulhas, cuja origem é de uma só fonte inicial; o mesmo não acontece com as plantas de outras variedades, como as laranjas Pêra, Valência, Lima, as tangerinas e outras, cujas borbulhas são procedentes de muitas e diferentes origens.

Os vírus da exocorte, da sorose e da xiloporose são exclusivamente transmitidos pela enxertia através de borbulhas de plantas doentes. Por êste motivo, as

plantas de Bahianinha e Hamlin são sempre portadoras dos vírus com que estavam infectadas na sua longínqua origem. Êsses vírus não se transmitem pela semente, e as plantas procedentes de embriões nucelares, reproduzindo os caracteres da planta mãe, estão livres da infecção.

Ê, portanto, possível o contrôle dessas doenças, desde que se faça a propagação das laranjeiras mediante a enxertia com borbulhas de plantas matrizes sadias, ou originárias de clones nucelares.

Além dessas três doenças, nos pomares do Estado de São Paulo se observa, também, a ocorrência da tristeza, em extirpes mais e menos fortes. Embora essa doença não se enquadre no mesmo grupo das anteriores, porque sua transmissão não se faz somente pela enxertia, mas também e principalmente por um inseto vector (*Aphis citricidus*), no presente levantamento foram feitas, também, observações de campo com relação à sua incidência nas diferentes variedades cítricas.

Método empregado para o levantamento e seus resultados

Em um total de 14 milhões de árvores plantadas em lugar definitivo no Estado de São Paulo, tomou-se como base uma amostra correspondente a aproximadamente 10% desse número. O levantamento foi feito nos meses de julho a setembro de 1960.

Foram consideradas quatro regiões do Estado como principais produtoras de citros, tanto para o mercado interno como para a exportação: *Limeira*, compreendendo os vizinhos municípios

(*) Do Instituto Agrônomo de Campinas.

de Rio Claro, Cordeirópolis, Araras, Itacemápolis; *Bebedouro*, incluindo Pitangueiras, Jaboticabal, Monte Azul Paulista, Guariba; *Araraquara*, incluindo o município de Matão; e *Sorocaba*, compreendendo também Araçoiaba da Serra.

Nestas regiões foram escolhidas propriedades com pomares comerciais de diferentes tamanhos, que constituíssem amostras representativas da região; e em cada propriedade, os pomares visitados foram classificados por variedade do enxerto, variedade do porta-enxerto e idade das plantas. Em cada pomar foram examinadas 100 árvores tomadas ao acaso, como base nos sintomas visíveis de exocorte, sorose e xiloporose e anotada a porcentagem de plantas doentes. Foram feitas também observações com relação à ocorrência de sintomas de tristeza. São relatados, abaixo, os resultados obtidos, apenas para as principais variedades cultivadas. Maiores detalhes são relatados em trabalho mais completo (8).

Exocorte — Para essa doença foram examinados pomares de plantas enxertadas sobre limoeiro Cravo, de mais de 4 ou 5 anos de idade, porque os sintomas em geral se manifestam a partir dessa idade, naquela variedade, entre os porta-enxertos utilizados nos nossos pomares. Como sintomas visíveis de exocorte foram considerados as rachaduras e o escamamento da casca no tronco do porta-enxerto de limoeiro Cravo.

Na laranja Pêra, a mais cultivada no Estado de São Paulo, a porcentagem de plantas com exocorte foi de 8,4% para a amostra total, sendo essa porcentagem mais baixa nas regiões de Limeira e Sorocaba do que nas de Bebedouro e Araraquara, devido às diferentes origens das borbulhas. Nas variedades Bahianinha e Hamlin, foram observados sintomas de exocorte em praticamente 100% das plantas, em todas as regiões, como era de se esperar, dada a origem única das borbulhas dessas duas variedades. A laranja Valência, ainda pouco cultivada no Estado, não mostrou sintomas de exocorte; o mesmo foi observado com relação à laranja Bahia. Os pomelos, pouco cultivados no Estado, apre-

sentam 75,3% de plantas com sintomas de exocorte.

Sorose — Foram examinadas plantas das variedades de laranja doce, tangerinas e pomelos e como sintomas visíveis da doença foram considerados: cloroses de folhas novas, em plantas de qualquer idade; escamamento da casca no tronco e nos galhos; gomose concava e "blind-pocket", em plantas de mais de 12 anos de idade.

Na laranja Pêra, a porcentagem de plantas com sintomas de sorose foi de 16,6% para a amostra total, sendo essa porcentagem mais alta na região de Araraquara. Nas variedades Bahianinha e Bahia foram observados sintomas de sorose em praticamente 100% das plantas, em todas as regiões. A laranja Hamlin não mostrou sintomas de sorose; na laranja Valência a porcentagem de plantas doentes foi de 47%. A tangerina Cravo e a mexerica, que são frequentemente propagadas por sementes, apresentam baixa porcentagem de plantas infectadas por vírus transmissíveis por borbulha. Nos pomelos, quase 100% de plantas apresentam sintomas de sorose.

Xiloporose — Essa doença foi constatada somente em laranjeiras da variedade Barão enxertadas sobre limoeiro Cravo e lima da Pérsia. Somente nesses porta-enxertos se manifestam os sintomas da doença. As pequenas cavidades cheias de goma que se observam no lenho, foram os sintomas considerados para a identificação da xiloporose. O exame foi feito removendo-se um pedaço de casca em dois pontos do porta-enxerto, logo abaixo da zona de enxertia e próximo ao colo da planta. Praticamente 100% das plantas das combinações citadas mostram sintomas da doença.

A laranja Barão não é muito cultivada no Estado, e a maioria das árvores dessa variedade estão enxertadas sobre porta-enxerto de laranja Caipira, justamente para evitar a ocorrência da xiloporose.

Tristeza — Os pomelos são sensíveis à tristeza e mostram sintomas de "stem pitting" em diferentes intensidades, em quase todos os pomares. O limão Galego, também é extremamente sensível ao vírus da tristeza, e praticamente 100% das plantas dessa varieda-

de mostram "stem pitting". É interessante notar, entretanto, que se encontram muitos pomares dessa variedade, em boas condições, provavelmente devido à seleção de borbulhas de árvores matrizes infectadas por estirpes fracas do vírus da tristeza. Na região de Limeira, sintomas pronunciados atribuídos ao vírus forte da tristeza foram observados em laranjeiras Pêra com mais frequência e maior intensidade do que nas outras regiões, reduzindo de maneira significativa a produção em alguns pomares. Esses sintomas consistem em deformações do tronco e dos galhos — em certos casos, os galhos sofrem contorções, dobrando-se sobre si mesmos uma ou mais vezes, em ângulos bem pronunciados; invariavelmente, nos galhos das árvores que apresentam essas deformações, encontram-se caneluras muito pronunciadas ("stem pitting") que vão se atenuando gradativamente à medida que se vai afastando da base até a ponta dos ramos verdes.

Por vezes, as plantas atacadas emitem um, dois ou mais brotos vigorosos, que se destacam da copa, nos quais sempre se observam caneluras; em alguns casos essa brotação chega mesmo a formar nova copa. O tamanho dos frutos, nas plantas muito atacadas, geralmente, é reduzido e em alguns galhos não ultrapassa 4 a 5 centímetros no seu maior diâmetro. Estes sintomas se observam mesmo em plantas jovens e de qualquer idade, tanto de clones novos como de clones velhos, enxertadas sobre qualquer porta-enxerto (figuras 1 e 2).

Nas outras regiões citrícolas do Estado, encontra-se menor porcentagem de árvores com esses sintomas nos pomares de laranja Pêra; por vezes se observa a presença de frutos de tamanho muito reduzido em um ou dois ramos de algumas árvores atacadas, mas não é regra geral. O que essa doença poderá vir a representar no futuro não pode ainda ser prognosticado. Parece entretanto ser aconselhável substituir a variedade laranja Pêra nos nossos pomares por outras também de maturação tardia, como as laranjas Natal e Valência, que não estão — pelo menos por enquanto — sujeita ao ataque de mais essa doença.

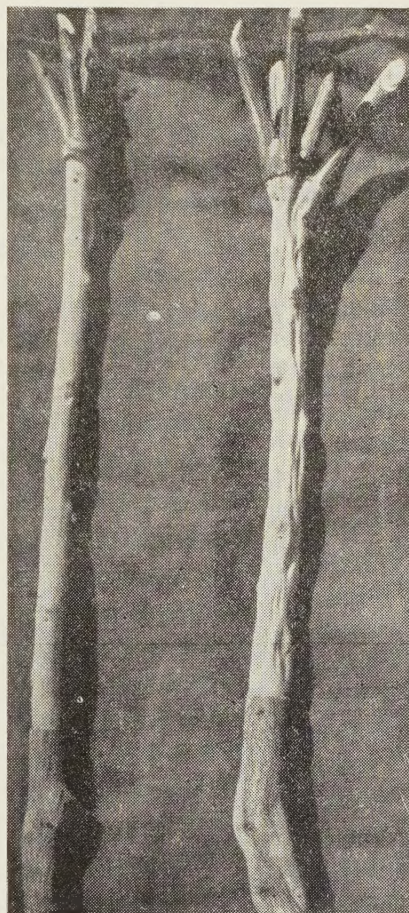


Figura 1 — Galhos de laranjeira Pêra: à esquerda, sadio; à direita, com caneluras pronunciadas, atribuídas ao ataque de estirpes fortes do vírus da tristeza.

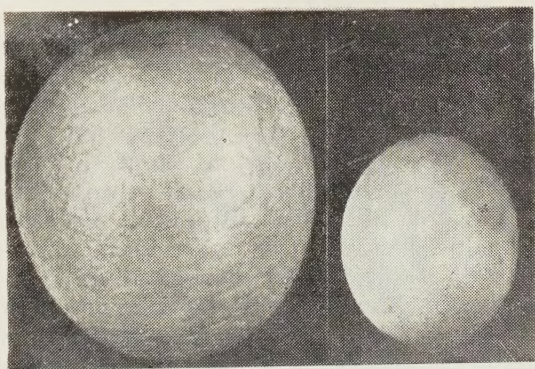


Figura 2 — Frutos de laranjeira Pêra: à esquerda, de tamanho normal; à direita, de planta atacada pela tristeza da laranja Pêra.

Discussão e conclusões

Desde 1954 a exocorte é conhecida no Estado de São Paulo como doença de vírus transmissível pela enxertia, cujos sintomas se manifestam, em nossos pomares, no porta-enxerto de limoeiro Cravo (2, 3, 4). Em 1955, por causa dessa doença, considerou-se não recomendável o emprêgo dessa variedade como porta-enxerto para as variedades Bahianinha e Hamlin de clones velhos, porque essas duas variedades, sendo sempre e exclusivamente propagadas por borbulha, são portadoras do vírus. Daí o interesse que ultimamente vem despertando entre os viveiristas e citricultores do Estado a obtenção de borbulhas procedentes de clones novos de laranjeiras dessas duas variedades.

Entretanto, o levantamento feito (9), considerando 10% da população citrica total do Estado plantada em lugar definitivo, mostra que, de um total de 86.874 árvores visitadas da variedade laranja Bahianinha e 18.250 da variedade laranja Hamlin enxertadas sobre limoeiro Cravo, que contam desde poucos meses até 4 anos de idade, 44% da primeira e 73% da segunda são procedentes de clones velhos, e são assim distribuídas pelas diversas regiões citricolas: Limeira — de um total de 48.164 árvores de Bahianinha e 1.250 de Hamlin plantadas há menos de 4 anos, 49,8% e 100%, respectivamente, são de clones velhos; Bebedouro — de 17.000 árvores de Hamlin, 71% são de clones velhos; Araraquara — de 9.200 árvores de Bahianinha, 90% são de clones velhos; Sorocaba — de 6.000 árvores de Bahianinha, 100% são de clones velhos. Há portanto, na amostra considerada, 51.390 laranjeiras das duas variedades, que fatalmente dentro de 1 a 4 anos mostrarão sintomas de exocorte e sofrerão os prejuízos causados pela doença. Considerando essa amostra como representativa de todo o Estado de São Paulo, essa situação se estenderá a cerca de 500.000 árvores. E isso ocorre 6 a 10 anos depois de se ter divulgado os efeitos prejudiciais da doença em plantas das duas variedades quando enxertadas sobre o limoeiro Cravo.

Nos viveiros, segundo fomos informados por técnicos encarregados da fiscalização, parece que a situação é idêntica. Continua-se a enxertar borbulhas de clones velhos de Bahianinha e Hamlin sobre porta-enxerto de limoeiro Cravo.

Esses fatos parecem resultar do desconhecimento dos citricultores quanto aos prejuízos que essa doença determina nos pomares.

Com base nos dados do levantamento feito, estão sendo tomadas medidas que visam esclarecer os citricultores e evitar que essa situação se prolongue por mais tempo (1).

Os resultados desse levantamento serão o primeiro passo para a melhor compreensão da necessidade urgente de se estabelecer um Programa de Registro de Matrizes Sadias de Citros para evitar a ocorrência de exocorte, sorose e xiloporose nos futuros pomares cítricos do Estado de São Paulo.

Os autores agradecem aos Agrônomos das Casas da Lavoura, bem como a todos os citricultores das zonas visitadas e de maneira especial à Cia. Citrobrasil, pelo auxílio recebido durante os trabalhos realizados para este levantamento.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — COMISSÃO DE CITRICULTURA DO INSTITUTO BIOLÓGICO — 1960 — *Biológico*, 26:190.
- 2 — MONTENEGRO, H. — 1954 — Uma nova doença dos Citrus in "O Estado de S. Paulo", dezembro.
- 3 — MOREIRA, S. — 1954 — Moléstias de vírus nos laranjais paulista. in "Folha da Manhã", 18 de dezembro.
- 4 — ROSSETTI, V. — 1955 — A doença do limoeiro Cravo nos laranjais de S. Paulo. *Biológico*, 21:1-8.
- 5 — ROSSETTI, V. — 1959 — Transmissão de doenças de vírus dos Citrus por enxertia. *Biológico*, 25:203-211.
- 6 — ROSSETTI, V. — 1959 — Doenças das raízes, tronco e galhos dos Citrus — *S. Paulo Agrícola* — 1:53-54.
- 7 — ROSSETTI, V. — 1959 — O tratamento dos pomares cítricos. *Biológico*, 25:59-63.
- 8 — ROSSETTI, V. & A. A. SALIBE — 1960 — Prevalência das doenças de vírus dos citros no Estado de S. Paulo. (Trabalho apresentado no 2.º Congresso de Doenças de Vírus dos Citrus na Florida, novembro de 1960).
- 9 — SALIBE, A. A. & V. ROSSETTI — 1960 — Variedades cítricas e seus porta-enxertos nos laranjais paulistas. *Arq. Inst. Biol.* 27 (no prelo).

Observações sôbre experiências em andamento para a eliminação da palmeira indaiá por meios químicos^(*)

M. Kramer e L. Leiderman

Representa a palmácea invasora, conhecida vulgarmente por "indaiá" (*Attalea exigua* Drude), uma das mais sérias pragas dos campos de vasta região do Estado de São Paulo, compreendida, entre outros, pelos municípios de Avaré, Botucatu, Capão Bonito, Indaiatuba, Itapetininga, Itu, Piedade e Sorocaba.

Das mais difíceis é a erradicação dessa planta, devido ao bulbo radicular subterrâneo que possui, medindo, às vezes, mais de 70 cm (fig. 1), tornando os meios mecânicos de arrancamento, como tratores equipados com lâminas ou a aração profunda do terreno, inexequíveis na profundidade desejada.

Dessa forma, a extirpação do indaiá dos terrenos invadidos comumente é realizada manualmente, com o emprego do enxadão; em muitos casos isto torna-se até antieconômico em relação ao valor dos campos ou pastos e às pesadas infestações, que atingem em média de 800 a 1.000 plantas por hectare.

Tomando em consideração esses fatos, iniciamos, na região de Sorocaba, ensaios de aplicação de modernos herbicidas no combate à praga, levando em conta, principalmente, a eficiência dos produtos, facilidades de aplicação e custo unitário por planta erradicada. No presente trabalho são apresentados alguns resultados bastante promissores; no entanto, considerando os poucos meses de observação, são preliminares, de vez que os trabalhos prosseguem.

Agradecemos ao Engenheiro-Agrô-

nomo Regional de Sorocaba, José Ferraz Godinho, a colaboração prestada du-



Figura 1 — Palmeira indaiá, infestante de campos e pastagens da região de Sorocaba, SP. (Foto V. Forster).

(*) Trabalho apresentado à XII Reunião Anual da Sociedade Botânica do Brasil, realizada de 22-28/1/1961, em São Paulo.

rante a realização do ensaio, e às firmas Quimbrasil e Dupont pelo fornecimento de herbicidas e à Filibra pelo fornecimento de aditivos.

Material e método

Dois campos experimentais foram instalados, respectivamente em 20 de setembro e 21 de novembro de 1960, no sítio Vila Izabel, município de Sorocaba, SP. No primeiro, foram testados os arbusticidas 2,4,5-T na forma de éster e a mistura de ésteres de 2,4-D + 2,4,5-T, aplicados em água e óleo diesel, e Monuron, na forma de pó; no segundo, entraram Ammate, Tryben, dissolvidos em água, e 2,4,5-T e mistura 2,4-D + 2,4,5-T pulverizados com óleo diesel.

No primeiro ensaio, os 8 tratamentos e a testemunha foram repetidos 4 vezes ao acaso; o mesmo aconteceu aos 6 tratamentos do segundo ensaio. Cada parcela compunha-se de 5 plantas de indaiá, que ocupavam aproximadamente área de 5x4 m.

A aplicação dos produtos se fez com um pulverizador costal Excelsior, de bico comum, gastando-se, em média, 125 ml. de líquido por planta. Somente a parte central da planta e a base das folhas receberam a pulverização.

Foram empregados nos dois ensaios os seguintes produtos:

Ammate (contendo 95% de sulfamato de amônio) a 10% de princípio ativo, dissolvido em água.

Tryben (contendo 26,1% de sais de amina dos ácidos triclorobenzóico e outros ácidos policlorobenzóicos) a 1,5% de equivalente ácido, dissolvido em água.

Monuron (contendo 80% de 3 (p-clorofenil) 1,1-dimetil uréia) a 3,5 g de princípio ativo por planta.

2,4,5-T (contendo 58,3% de éster butoxi etanol do ácido 2,4,5-triclorofenoxiacético, com 41,9% em peso de equivalente ácido) — a 1,5% de equivalente ácido dissolvido em água, água e óleo diesel, ou óleo diesel apenas, e a 0,75% e 1% de equivalente ácido, dissolvido em óleo diesel.

2,4-D + 2,4,5-T (contendo 22,6% de éster butoxi etanol do ácido 2,4-diclorofenoxiacético, mais 10,8% de éster butoxi etanol do ácido 2,4,5-T com, res-

pectivamente, 15,6% e 7,8% em peso de equivalente ácido) a 1,2% de equivalente ácido, dissolvido em água, água mais óleo diesel ou somente óleo diesel, e a 0,6% e 0,9% dissolvidos em óleo diesel.

Óleo diesel, somente.

Para os tratamentos com 2,4,5-T e 2,4-D + 2,4,5-T dissolvidos em água, adicionou-se o adesivo Ax-1552 Rohm & Haas na dose de 0,07%; quando o óleo diesel foi empregado apenas a 10%, usou-se, para facilitar a emulsificação do óleo na água, o Triton X-45 a 0,5%.

No primeiro campo as observações foram realizadas em 21 de outubro, 21 de novembro e 23 de dezembro de 1960; e em 23 de dezembro e 20 de janeiro de 1961, no segundo ensaio.

A eficiência dos tratamentos foi avaliada de acordo com o número de plantas que apresentavam o topo completamente seco e facilmente destacável.

Resultados e discussão

No primeiro ensaio, dois dos tratamentos, 2,4,5-T a 1,5% de equivalente ácido e a mistura 2,4-D + 2,4,5-T a 1,2% de equivalente ácido, proporcionaram excelente controle do indaiá.

2,4,5-T parece ter agido mais rapidamente, pois já aos 30 dias da aplicação controlara 85%; aos 60 dias, alcançava 95%, para dar 100% de mortalidade aos 90 dias. A mistura do herbicida 2,4-D + 2,4,5-T alcançou os mesmos resultados, porém, somente a partir dos 60 dias.

Quando aplicado em 10% de óleo diesel e 90% de água, o 2,4,5-T também agiu melhor do que a mistura, revelando (tabela I) 85% de eficiência contra 50%, na contagem feita 3 meses após a pulverização.

O mesmo se deu nos tratamentos em que esses dois produtos foram aplicados dissolvidos apenas em água, com resultados de 50% e 20% respectivamente.

Teve pequeno efeito sobre o indaiá (15% de mortalidade) a pulverização comparativa de apenas óleo diesel. Nota-se, dessa forma, que aplicados em óleo diesel, ambos os herbici-

Tabela I — Resultados do primeiro ensaio de aplicação de herbicidas para eliminação de indaiá.

TRATAMENTOS	EQUIVALENTE ACÍDICO DOS PRODUTOS	PORCENTAGEM DE PLANTAS APARENTEMENTE MORTAS APÓS TRATAMENTO		
		30 dias	60 dias	90 dias
2,4,5-T, em óleo diesel	1,5%	85,0	95,0	100,0
2,4-D+2,4,5-T, em óleo diesel	1,2%	65,0	95,0	100,0
2,4,5-T em 10% de óleo diesel	1,5%	35,0	55,0	85,0
2,4-D+2,4,5-T em 10% de óleo diesel	1,2%	15,0	50,0	50,0
2,4,5-T, em água	1,5%	15,0	50,0	50,0
2,4-D+2,4,5-T, em água	1,2%	5,0	10,0	20,0
Óleo diesel	—	0	5,0	15,0
Monuron, a 3,5 g por planta	—	0	0	0
Testemunha	—	0	0	0

Tabela II — Resultados do segundo ensaio de aplicação de herbicidas para eliminação de indaiá.

TRATAMENTOS	EQUIVALENTE ACÍDICO DOS PRODUTOS	PORCENTAGEM DE PLANTAS APARENTEMENTE MORTAS APÓS TRATAMENTO	
		30 dias	60 dias
2,4,5-T, em óleo diesel	0,75%	100,0	100,0
2,4,5-T, em óleo diesel	1,00%	100,0	100,0
2,4-D+2,4,5-T, em óleo diesel	0,60%	65,0	95,0
2,4-D+2,4,5-T, em óleo diesel	0,90%	90,0	100,0
Tryben, em água	1,50%	0	10,0
Ammate, em água	10,00% (*)	0	0

(*) Percentagem em princípio ativo.

das agiram bem contra a palmácea; diminuindo-se a quantidade do óleo diesel, o 2,4,5-T levou nítida vantagem sobre a mistura herbicida.

Monuron, aplicado ao redor do indaiá, sob a forma de pó, na dose de 3,5 g de princípio ativo, não apresentou, pelo menos até 90 dias depois, qualquer efeito prejudicial, porquanto as plantas tratadas mostravam-se perfeitamente normais, como as testemunhas.

Em face dos resultados anteriores, no segundo campo procurou-se estudar o efeito do 2,4,5-T isolado e em mistura com o 2,4-D, dissolvidos apenas em óleo diesel e em dosagens menores.

Assim, o 2,4,5-T, tanto a 1% como a 0,75% produziu 100% de mortalidade aparente inicial de indaiás, na observação feita aos 30 dias; níveis menores de eficiência foram atingidos em igual período pela mistura 2,4-D + 2,4,5-T a 0,9% e 0,6%, ou sejam 90% e 65% de controle, respectivamente.

Entretanto, aos 60 dias da aplicação dos produtos, os resultados de ambos praticamente se equivaliam.

Ammate e Tryben foram ineficientes no combate à palmácea, pelo menos até os 60 dias após a aplicação (tabela II).

Conclusões

Dos dois ensaios realizados pode-se concluir pela eficiência de uma pulverização, somente da parte central da planta, com um gasto de cerca de 125 ml. de solução, do éster do 2,4,5-T a 0,75% de equivalente ácido (1,8% do produto comercial) ou da mistura dos ésteres do 2,4-D + 2,4,5-T a 0,90% (3,8% do produto comercial) dissolvidos em óleo diesel.

Todavia, de acordo com o andamento atual do ensaio, possivelmente essa concentração da mistura eficiente dos ésteres poderá baixar ainda para

0,60% (ou sejam 2,6% do produto comercial).

Os herbicidas Ammate, Tryben e Monuron, bem como o óleo diesel sozinho, tiveram ação pequena ou quase nula sobre as plantas.

Summary

A PROGRESS REPORT ON TESTS OF CONTROLLING THE PALM - TREE "INDAIA" (*ATTALEA EXIGUA* DRUDE).

Two field experiments were set-up in the neighbourhood of Sorocaba, São Paulo State, Brasil, during 1960, to determine the effectiveness of herbicidal treatments for eradication of the invading small palm-tree, named "indaiá".

Although only two and three months have elapsed since treatment, the results are so striking that we are able to give already a preliminary report of the data.

A total of five herbicides was evaluated: the 2,4,5-T ester at 1,5%, 1% and 0,75% of an acid equivalent basis and the 2,4-D+2,4,5-T ester mixture at 1,2%, 0,9% and 0,6% of acid equivalent; Mo-

nuron at 3,5 grams of active principle per plant, Tryben 200 weed killer at 1,5% of acid equivalent and Ammate at 10% of active principle.

Water, water in 10% by volume of diesel oil and plain diesel oil were used as carriers for the ester sprays; water alone was the carrier used for the other herbicides, except Monuron, which was applied in a dry form.

The visual efficiency ranged from excellent to poor among the five chemicals. That efficiency was measured in accordance with the percentage of shoot-tips apparently killed by each treatment (Tables I-II). From these tests it appears that one application of an average of 125 mililitres of 2,4,5-T at 0,75% of acid equivalent as well as of 2,4-D + 2,4,5-T mixture at 0,9% of acid equivalent is sufficient to give a good control. The results of our observations clearly show also the value of using diesel oil as a carrier when spraying palm-trees with brush-killers formulations.

Diesel oil alone, Tryben, Ammate and Monuron were, until the present moment, not yet efficient.

Nova lagarta depredadora do cafeeiro e seu controle com inseticidas

F. A. M. Mariconi e U. Paiva Castro

Estas informações dão a conhecer novo depredador do cafeeiro — *Podalia* sp. (*Lepidoptera*, *Megalopygidae*) — que, há vários anos vem sendo constatado na região de Caiubi e que no ano passado tomou maior vulto.

Em 29 de março de 1960, a Casa da Lavoura de Piracicaba recebeu algumas lagartas urticantes (tatoranas) e a informação que estavam ocasionando sérios danos a cafeeiros do Sítio do Bambual, em Caiubi, município de Santa Bárbara d'Oeste, de propriedade de Rafael Mutti & Irmãos. A 31 do mesmo mês, recebemos a informação de que os proprietários estavam pulverizando o cafezal com lindane, mas sem nenhum resultado e que os prejuízos às plantas se avolumavam.

Notas descritivas

Completamente desenvolvida, a lagarta de *Podalia* sp. mede cerca de 40 mm de comprimento na região ventral e cerca de 60 mm na dorsal.

A semelhança das demais tatoranas verdadeiras, todo o corpo (tórax e abdômen) é revestido de pêlos e a cabeça é oculta pelo tórax. O revestimento é de coloração pardo-clara, amarelo-alaranjada, cinza-clara ou cinza-escura. De cada lado do corpo, há duas faixas estreitas e longitudinais, de coloração diferente: a inferior é preta e a superior é branca (Fig. 1).

Na cobertura, há dois tipos de expansões (Fig. 2): a) filamentos longos, flexíveis e providos, em toda a extensão, de curtas plumas e b) filamentos bem mais curtos, ocos e rijos, sem ramificação e terminados em ponta agudíssima. Estes são *cerdas* e os anteriores são *pêlos*.

As cerdas e os pêlos estão reunidos em tufo, como touceiras, e implantados

no corpo da lagarta, em saliências semelhantes a verrugas. Como os pêlos são longos, tem-se a impressão de que



Figura 1 — Tatorana completamente desenvolvida (vista lateral).



Figura 2 — Filamentos da tatorana: A — pêlo; B — cerda.

se distribuem uniformemente por toda a superfície. Na parte anterior do corpo, há vários tufo formados de pêlos mais longos que os demais.

As cerdas são urticantes e por serem bem mais curtas, ficam ocultas en-

tre os pêlos. Em contato com a pele, as cerdas provocam dor, edema, etc., mas os pêlos são inofensivos.

O casulo (Fig. 3) mede de 30 a 36 mm de comprimento e de 18 a 22 mm de largura máxima. A coloração é parda, mascarada pelos grânulos de areia aderentes à toda a superfície. Quando o casulo é feito fora da areia, nota-se que a superfície é mesclada de pêlos. Dentro do casulo há outra camada de sêda lisa.

A mariposa mede cerca de 50 mm de envergadura. Sua coloração é cinzenta, com manchas pardas no tórax e asas. Sobre o abdômen há faixas estreitas e transversais, também de coloração parda.

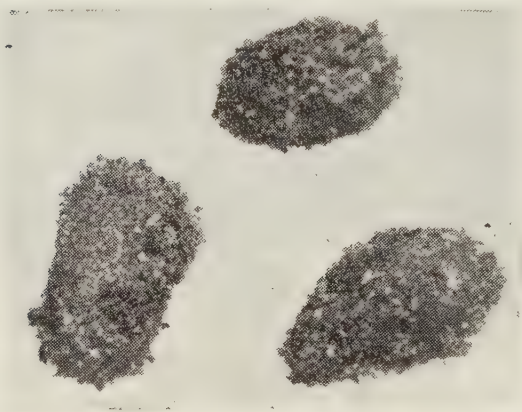


Figura 3 — Casulos recobertos de grânulos de areia.

Notas biológicas

As lagartas são conhecidas como tatoranas, taturanas, bichos de fogo, lagartas de fogo, etc., por serem cabeludas e urticantes. Contudo, essas denominações são também empregadas para muitas outras espécies de lagartas, de corpo total ou parcialmente recoberto de pêlos, urticantes ou não (tatoranas verdadeiras e falsas).

Distribuição geográfica — Ocorre em Piracicaba, Santa Bárbara d'Oeste e São Paulo (Capital). A área de dispersão deve ser bem maior e, para se conhecê-la seria necessário saber que espécie de *Podalia* tivemos em observação, o que não foi possível.

Plantas hospedeiras — As lagartas atacam cafeeiro, roseira, goiabeira e caquizeiro (os dois últimos, segundo exemplares coletados há vários anos).

Há diversos anos, os proprietários do Sítio do Bambual vêm encontrando lagartas em cafeeiro, laranjeira e plantas silvestres. Em cafeeiro, as lagartas preferem as folhas novas, mas nas plantas bem infestadas, também as folhas velhas são depredadas.

No caso em questão, o cafezal tinha cerca de 600 pés, em um terço dos quais o ataque era muito leve, em outro relativamente forte, e no último, as plantas haviam sofrido tamanha devastação, que muitos cafeeiros não possuíam uma folha sequer.

A fim de termos noção do número de depredadores, coletamos todas as tatoranas de seis cafeeiros bem atacados, porém ainda enfolhados. O número de lagartas foi, respectivamente: 14, 15, 28, 33, 39 e 72 (média = 33,5 lagartas por planta bem atacada). Como era de esperar, nos cafeeiros desfolhados não havia nenhuma lagarta.

Por ocasião de nossas inspeções, quase todas as lagartas eram do último estágio (última fase larvária).

A maioria das tatoranas se localiza nas folhas, mas não eram raras as que permaneciam nos ramos e tronco.

Durante o dia, as lagartas pouco se movimentam. Quando molestadas, adquirem aspecto característico, pois arrepiam os pêlos do corpo. O forte poder urticante das cerdas, de que trataremos mais abaixo, é outra peculiaridade.

Em laboratório, as lagartas teceram os casulos e se transformaram em crisálidas sob a camada de areia colocada no fundo dos viveiros; por exceção, algumas se metamorfosearam em cima da areia, mas debaixo de detritos (ramos e folhas) resultantes dos galhos colocados para a alimentação das larvas. Das crisálidas (pupas) nascem as mariposas, que são pouco conhecidas e voam somente à noite.

Acredita-se que os ovos sejam colocados nas folhas das plantas, e que o nascimento das lagartas se inicia em fevereiro. Entretanto, estes dois itens não foram observados.

Poder urticante das cerdas — Segundo Ihering (3), a base de cada cerda se comunica com uma célula que segrega substância de propriedades muito irritantes.

Roçando-se a mão nas cerdas, estas penetram na pele e se quebram e, a seguir, os canais lançam no ferimento, o líquido urticante; passados alguns momentos, sente-se calor e prurido no local atingido. Um contato brusco ocasiona maior penetração das cerdas e, portanto, sintomas mais graves advêm.

Ao iniciar-se a apanha do café (abril), vários acidentes ocorreram com os operários colhedores na plantação atacada, devido ao contato com as tatoranas.

Inimigo natural — De várias centenas de lagartas mantidas em laboratório, somente cinco exemplares de uma mosca da família *Tachinidae* foram obtidos. É possível que o aumento do número de tatoranas seja devido a desequilíbrio biológico natural. Não se pode invocar a possibilidade de desequilíbrio causado por inseticidas, uma vez que o cafezal e as plantações vizinhas não são tratadas contra insetos, há mais de 10 anos.

Combate

Duas provas experimentais foram realizadas, antes de se empregar um inseticida na plantação.

Primeira prova — Realizada em laboratório, com os pós molháveis de sete inseticidas: DDT a 0,25%, BHC a 0,03%, Lindane a 0,033%, Dieldrin a 0,1%, Dipterex a 0,02%, Malation a 0,15% e Diazinon a 0,05% de princípio ativo.

Após a diluição do pó molhável em água, galhos de cafeeiro foram introduzidos na suspensão inseticida; a seguir as extremidades inferiores dos galhos foram introduzidos em frascos com água, para não murcharem.

Depois de várias horas, já completamente enxutos, os galhos foram cortados em pedaços e colocados em cristalizadores de vidro de 25 cm de diâmetro e 10 cm de altura. A seguir, cada cristalizador recebeu 10 lagartas completamente desenvolvidas e foi coberto com tela metálica, de malha bem larga (para evitar o efeito fumigante de alguns inseticidas).

Foram realizadas observações após 2, 3, 4, 6, 30, 8, 30, 19, 24, 48, 72 e 96 horas do início da prova. As lagartas não somente entraram em contato com o veneno, como ingeriram o alimento (no

caso do BHC e malation, houve renovação do alimento, sem inseticida, por motivo de tôdas as folhas terem sido devoradas).

Dipterex foi o único que intoxicou e matou as lagartas e já demonstrava sua ação por ocasião da primeira observação (2 horas); a 19 horas do início da experimentação, tôdas as 10 lagartas haviam sido mortas. Nenhum outro inseticida atuou contra as tatoranas, mesmo 96 horas após o tratamento.

Segunda prova — Realizada em laboratório, com o Dipterex a 0,2, 0,3 e 0,4% de princípio ativo (250, 375 e 500 g do pó molhável a 80%, em 100 litros de água). O número de lagartas e o processo foram os já indicados na primeira prova. Três horas depois de iniciada a experiência, o Dipterex a 0,3 e 0,4% haviam provocado 100% de mortalidade e o a 0,2% havia causado 20%.

Pulverização da cultura — Adotou-se o Dipterex a 0,3% de princípio ativo (375 gramas do pó molhável a 80%, em 100 litros de água), em pulverização. Os resultados foram muito bons, pois em curto espaço de tempo tôdas as lagartas foram mortas.

Summary

Podalia sp. (Lepidoptera-Megalopygidae) is recorded for the first time as a pest of coffee-tree leaves (Coffea arabica L.) in Santa Bárbara d'Oeste, State of São Paulo, Brazil. Some bionomical data and descriptions of the caterpillars, being also presented.

Seven insecticides (wetttable powders of DDT, BHC, lindane, dieldrin, Dipterex, malathion, and diazinon) were tested in the laboratory for the control of the caterpillars, only Dipterex having poisoned and killed them. Dipterex at 3 concentrations was then tested, the results being summarily presented.

Under field conditions, 0,3% Dipterex gave very good results.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — COSTA LIMA, A. M. — 1945 — Insetos do Brasil. 5.º Tomo: Lepidópteros. Escola Nac. Agron., Rio de Janeiro, série didática n.º 7, 739 pp.
- 2 — VON IHERING, R. — 1911 — As tatoranas e remédio contra suas queimaduras. *Chac. Quint.* 3(3):7-8.
- 3 — VON IHERING, R. — 1914 — Estudo biológico das lagartas urticantes ou tatoranas. *An. Paul. Med. Cir.*; São Paulo 3(6):129-139.

Ocorrência de raças fisiológicas de *Phytophthora infestans*, agente causal da "requeima" da batatinha e tomateiro no Estado de São Paulo

B. P. Bastos Cruz

Entre as doenças fúngicas da batata e do tomateiro no Estado de São Paulo, a "requeima" — causada pelo fungo *Phytophthora infestans* — destaca-se por ser a que maiores danos causa a essas duas culturas. A sua ação se faz sentir em toda a parte aérea das plantas, chegando, muitas vezes, a infectar os tubérculos da batata.

Os métodos de controle à "requeima" se baseiam fundamentalmente na utilização de variedades resistentes e na aplicação de fungicidas. Neste último caso, as zonas frêscas e úmidas, que oferecem condições amplamente favoráveis ao desenvolvimento da *Phytophthora*, são as que exigem tratamentos mais frequentes e, por conseguinte, mais dispendiosos. Este fator, por si, justifica a intensificação dos trabalhos que visam a obtenção de variedades resistentes, e que foram iniciados nos Estados Unidos, principalmente com relação à batata, por volta de 1851.

Todavia, em 1932, foram constatadas na Alemanha (7), variações fisiológicas da *P. infestans*, confirmadas no ano seguinte na Inglaterra (4). Desta forma, o aparecimento de "estirpes" especializadas do fungo, causando a infecção das variedades até então tidas como resistentes, complicou seriamente o trabalho de melhoramento, limitando o controle da "requeima" ao emprego de fungicidas.

Dai em diante têm sido estabelecidas e classificadas, em diversas regiões, raças fisiológicas de *P. infestans*, que sofrem mutações desde que encontrem condições apropriadas. Ademais, também o ambiente produz modificações no comportamento das variedades, predis-

pondo-as ao ataque das diversas raças do fungo.

A suscetibilidade das variedades de batata à *Phytophthora* é um caráter condicionado por gens (1,5,6), existentes nas variedades selvagens, cuja presença induz uma hipersensibilidade à infecção. Tais gens, designados por R1, R2, R3 e R4, podem ser encontrados, na forma individual ou combinados uns com os outros, em variedades de batata, designadas por "diferenciais", que são utilizadas como indicadores das raças do fungo. A designação das raças é feita por números, que se relacionam com os índices dos gens contidos pelas "diferenciais" atacadas pelo fungo.

À luz destes fatos, e considerados os esforços que vêm sendo realizados no sentido da distribuição de variedades resistentes às doenças, a determinação das raças fisiológicas de *P. infestans* que ocorrem em São Paulo, é importante fator a ser considerado nos trabalhos de melhoramento.

Por esta razão, as atividades iniciadas há algum tempo pela Secção de Fitopatologia Geral, com a colaboração dos Drs. R. Ciccarone (Istituto di Patologia Vegetale da Universidade de Bari, Itália) e W. Black (Scottish Plant Breeding Station, Pentlandsfield, Escócia), foram intensificadas durante o biênio 1958-59, quando foi possível classificar as raças fisiológicas de *P. infestans* em 20 cepas isoladas para o Estado de São Paulo (3).

Em virtude da importância do assunto, e pelo interesse geral despertado, é que apresentamos a seguir, um resumo das conclusões obtidas nestes estu-

dos e publicadas nos “Arquivos do Instituto Biológico” (3).

As localidades que forneceram material para isolamentos, e a natureza dos hospedeiros, estão registradas na Tabela I.

Tabela I — Localidades que forneceram cepas de *P. infestans* e natureza dos hospedeiros.

Localidade	Batata	Tomate
Águas da Prata	1	—
Campinas	—	2
Divinolândia	1	—
Franca	1	—
Ibiúna	—	1
Itapecerica da Serra	1	—
Jacareí	1	—
Mairiporã	2	1
Pedrinhas (Assis)	—	1
Piedade	1	—
Sant’Ana do Parnaíba	1	—
São José dos Campos	—	1
São Miguel Arcanjo	1	1
São Paulo	1	—
Suzano	1	—
Taubaté	—	1

A técnica de isolamento utilizada, para obtenção destas cepas, consiste em inocular o fungo em discos desinfetados de batata. Após 10 a 12 dias, quando o fungo estiver se desenvolvendo nos discos, faz-se o seu transplante para meio de cultura de melado-agar-aveia. Os discos inoculados e as repicagens são sempre mantidos a 12-15°C.

No que se refere à classificação, foi ela realizada mediante inoculações da série “diferencial” de batatas e apresen-

Tabela II — Número de isolamentos das raças de *P. infestans* em batata e tomateiro.

Raça	Batata	Tomate
0	—	4
3	2	10
4	11	1
1.4	21	1
3.4	3	16
1.3.4	1	—
2.3.4	1	1

tou como resultado a identificação das seguintes raças fisiológicas de *P. infestans* no Estado: 0, 3, 4, 1.4, 3.4, 1.3.4 e 2.3.4. O número de vezes que as diver-

sas raças foram isoladas, e os respectivos hospedeiros, aparece na tabela II.

A tabela mostra a maior ocorrência das raças 4 e 1.4 em culturas de batata, enquanto 3 e 3.4 predominam sobre tomateiros.

Chama a atenção, também, o fato da raça 0 apenas aparecer parasitando o tomateiro, enquanto que 1.3.4 foi identificada somente na batata. Aliás, a baixa frequência da raça 0 confirma observações que indicam a sua decadência (2). A raça 1.3.4, por sua fraca presença, não permite maiores conclusões quanto à sua frequência. Também 2.3.4 é de pequena importância.

A ocorrência da maioria das raças sobre os dois hospedeiros sugere que as epífitas para batata e tomateiro podem, algumas vezes, estar relacionadas. Cumpre ainda salientar a observação frequente de misturas de raças nos diversos isolamentos.

O exame da distribuição das raças em São Paulo evidencia que as populações não são influenciadas pela localização geográfica das regiões. Essas raças estão muito próximas das da América do Norte e da Europa, o que sugere serem uma consequência da importação de sementes destas regiões.

BIBLIOGRAFIA

1 — BLACK, W. — 1952 — A genetical basis for the classification of strains of *Phytophthora infestans*. *Proc. Royal Soc. Edinburgh*. 65: 36-61.

2 — BLACK, W. — 1957 — Incidence of physiological races of *Phytophthora infestans* in various Countries, *Scot. Soc. Res. Pl. Breeding Ann. Rep.* 1957:43-49.

3 — CICCARONE, A., W. BLACK & B. P. BASTOS CRUZ — 1959 — Observações preliminares sobre as raças de *Phytophthora infestans* no Estado de São Paulo, Brasil. *Arq. Inst. Biol. São Paulo* 26:177-184.

4 — O’CONNOR, C. — 1933 — Potato breeding and resistance to blight. *Card. Chron.* 93:104.

5 — MASTENBROEK, C. — 1953 — Experiments on the inheritance of blight immunity in potatoes derived from *Solanum demissum*. Lindl. *Euphytica* 2:197-206.

6 — MILLS, W. R. & L. C. PETERSON — 1952 — The development of races of *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary on potato hybrids. *Phytopathology* 42:26 (Abstract).

7 — ROJAS PEÑA, E. — 1953 — El problema de las razas fisiológicas de *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary — Ministério de Agr. División de Investigación, Bogotá, Colombia. *Información Técnica*. 1:1-49.

Notícias do Instituto Biológico

CONTRIBUIÇÃO DA ROCKEFELLER

Colaborando nos programas de pesquisa do Biológico, a Fundação Rockefeller acaba de conceder uma dotação de 30 mil dólares, destinados à aquisição de materiais e equipamentos para três seções técnicas, com os quais serão ampliados projetos já em andamento.

Na Seção de Bioquímica e Farmacodinâmica os recursos serão utilizados no estudo das plantas tóxicas para o gado e nas pesquisas sobre as carências minerais do gado, notadamente as referentes às deficiências de cobre, cobalto e selênio.

Na Seção de Bioquímica Vegetal, o programa prevê estudos sobre a multiplicação dos vírus nas plantas e de modo especial a ação de substâncias inibidoras da biossíntese desses vírus, conduzido a um possível emprego de tais substâncias no controle das doenças de plantas causadas por vírus.

Na Seção de Fitopatologia serão desenvolvidos trabalhos sobre: eficiência comparativa de vários fungicidas no controle das doenças da batatinha, tomate, videira e trigo; ensaios de fungicidas para tratamento de sementes de algodão, trigo e amendoim; e pesquisas sobre uma estirpe do fungo *Alternaria solani*, causador de séria doença da batatinha.

VERBAS DO INSTITUTO

De acordo com o orçamento do Estado, votado pela Assembléia Legislativa e transformado na lei 5.938, de 14 de novembro de 1960, a verba do Instituto Biológico para 1961 atinge a Cr\$ 302.179.800,00, dos quais Cr\$ 213.612.180,00 destinados ao pagamento do pessoal.

Além da dotação orçamentária, figura no Plano de Ação do Governo, para o ano em curso, a importância de 25 milhões de cruzeiros, destinada especialmente à ampliação de serviços, construções e aquisição de equipamentos.

Paralelamente, o Conselho do Fundo de Pesquisas aprovou a receita deste órgão, prevista para 28,5 milhões de cruzeiros, fixando a despesa em importância equivalente, com a qual serão beneficiados 128 "projetos de

trabalho" desenvolvidos pelas Seções Técnicas.

CONGRESSO DE BOTÂNICA

Participando do XI Congresso de Botânica, realizado em janeiro em São Paulo, SP, os técnicos do Instituto ofereceram as seguintes contribuições: Drs. M. Kramer e L. Leiderman, da Seção de Fisiologia Vegetal Aplicada — "Ensaio de campo sobre o controle do trevo silvestre e do alho branco por meio de herbicidas" e "Observações sobre experiências em andamento para eliminação da palmeira indaiá por meios químicos"; e Dr. Silberschmidt, chefe da Seção de Fisiologia Vegetal, sobre o "III Seminário de Sementes" realizado em Bogotá, na Colômbia.

SIMPÓSIO DE TOXOPLASMOSE

Convidado pelo Departamento de Neurologia do Hospital das Clínicas de São Paulo, o Dr. Paulo Nobrega, Diretor Geral do Instituto, participou de um simpósio, incumbindo-se de relatar o tema "Métodos de laboratório utilizados no diagnóstico da toxoplasmose".

CURSO DE CUNICULTURA

Sob os auspícios da Associação de Criadores de Coelho, realizou-se no Departamento de Produção Animal, um Curso de Cunicultura, no qual, como convidado, o Dr. A. M. Penha, Diretor da Divisão de Defesa Vegetal, deu aula sobre "Doenças mais comuns nos coelhos, em São Paulo".

VIAGEM À FRANÇA

Seguiu para a França, onde permanecerá durante cerca de seis meses, o Dr. A. A. Bitancourt, Diretor da Divisão de Biologia Vegetal, que fará estudos sobre o ácido indolacético, na Universidade de Paris, e sobre microscopia eletrônica dos tecidos cancerosos vegetais, na Escola Normal Superior de Paris.

VISITAS AO INSTITUTO

- Trinta alunos da Associação Cultural Esportiva de Pereira Barreto, SP.
- Dr. A. Tabor, acompanhado de 21 alunos do Instituto Brasileiro de Taquigrafia.



Consultem os Representantes no Brasil:
ALIANÇA COMERCIAL DE ANILINAS S. A.
Departamento Fitossanitário

RECIFE
Caixa Postal, 942

RIO DE JANEIRO
Caixa Postal, 650

SÃO PAULO
Caixa Postal, 959

PORTO ALEGRE
Caixa Postal, 1656

INSETICIDAS QUIMBRASIL



Para todas as culturas:
em pó e líquido à base
dos seguintes princípios
ativos

BHC
DDT
Parathion
Canfeno - Clorado
Clordane

HEXASON

Marca de Qualidade



Produzidos e garantidos pela

QUIMBRASIL - Quimica Industrial Brasileira S. A.

Rua São Bento, 308 - 8.º - Telefone 37-8541 - São Paulo



**NEM CHUVA
NEM VENTO...**

...reduzem a eficiência das pulverizações dos
fungicidas, inseticidas e herbicidas aplicados com o

ESPALHANTE ADESIVO ESAPON

O Espalhante Adesivo ESAPON assegura uma cobertura uniforme e completa das plantas pulverizadas... a chuva não lava o produto, assegurando também maior eficiência aos fungicidas, inseticidas e herbicidas, porque os mesmos permanecem por mais tempo nas plantas.



À venda em todas as boas
casas do ramo

O Espalhante Adesivo ESAPON é uma combinação de agentes dotados de alto poder espalhante e elevado teor adesivo, para ser adicionado às caldas de FUNGICIDAS, INSETICIDAS e HERBICIDAS, quando empregadas sob forma de pulverização.

O Espalhante Adesivo ESAPON é fabricado no Brasil com a fórmula original da E. I. Du Pont de Nemours & Co. Inc. — Wilmington — Delaware — U.S.A.

Peça-nos informações sobre o emprêgo do Espalhante Adesivo ESAPON.
Para isso, basta preencher e enviar-nos este cupom:

B. 4/61.

NOME: _____ ENDERÊÇO: _____

CIDADE: _____ ESTADO: _____

DU PONT DO BRASIL S.A. — INDÚSTRIAS QUÍMICAS

São Paulo: Rua da Consolação, 57 — 6.º — Caixa Postal 8112
Rio de Janeiro: Av. Graça Aranha, 333 — 8.º — Caixa Postal 710

Coisas melhores para Viver Melhor... Graças à Química



QUIMTOX T-250

poderoso carrapaticida!



Proteja o seu gado dos carrapatos,
sarna e outros ectoparasitas, tratando-o com
produtos de eficiência comprovada.
Use **QUIMTOX T-250** (Canfeno Clorado)
em banhos ou pulverizações.

um produto da

QUIMBRASIL

QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S. A.

Rua São Bento, 308 - 9.º andar - Fone: 33-9156 - São Paulo



FILIAIS: RIO DE JANEIRO - PÔRTO ALEGRE - CURITIBA - RECIFE - BLUMENAU